

**Abstract of DE19601639**

The trigger device switches off the switching system (10) in the event of a an arc occurring. The device has a sensor (12) for detecting at least one physical parameter of the switching system when an arc occurs. The sensor output is fed to a gas generator (14) pref. usually used with airbag devices. The gas generator is associated with a latching point (17) for a switching transmission for switching off the switch of the switching system so that the gas flow from the gas generator unlatches the latching point. Alternatively, the gas generator can switch a short circuit device into the shorting position.



(10) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(11) Offenlegungsschrift  
(12) DE 196 01 639 A1

(54) Int. Cl. 6:

H 02 B 13/065  
H 01 H 33/26  
H 01 H 39/00  
// H02B 13/025, H01H  
33/575

(21) Aktenzeichen: 196 01 639 A1  
(22) Anmeldetag: 18. 1. 96  
(23) Offenlegungstag: 24. 7. 97

DE 196 01 639 A1

(71) Anmelder:

ABB Patent GmbH, 68309 Mannheim, DE

(72) Erfinder:

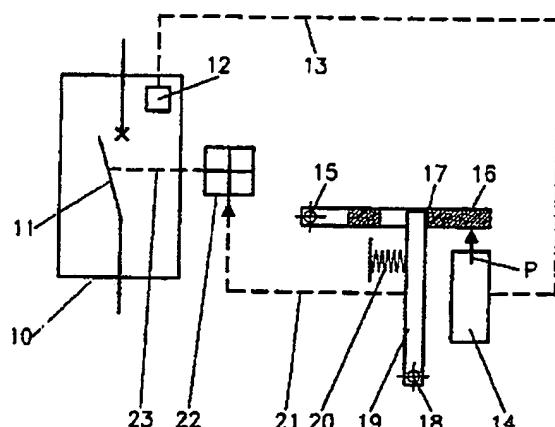
Poggel, Stefan, Dipl.-Ing., 58802 Balve, DE

(55) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	43 02 416 A1
DE	42 38 623 A1
DE	40 19 522 A1
DE	37 43 562 A1
DE	30 31 517 A1
DE	29 05 747 A1
DE	94 17 388 U1
DE	83 00 975 U1
CH	6 76 174 A5
CH	6 04 356 A5
EP	05 48 390 A1

(56) Auslöseeinrichtung für Hoch-, Mittel- oder Niederspannungsschaltanlagen bei Auftreten eines Störlichtbogens

(57) Die Erfindung betrifft eine Auslöseeinrichtung für Hoch- und Mittespannungsschaltanlagen bei einem Störlichtbogen, zur Abschaltung der Schaltanlage, wobei ein die physikalischen Parameter der Schaltanlage bei Auftreten eines Störlichtbogens detektierender Sensor vorgesehen ist, dessen Ausgangssignale einem bei Airbag-Einrichtungen üblichen Gaserzeuger zuführbar sind, und daß der Gaserzeuger einer Verklinkungsstelle für ein Schaltgetriebe zur Ausschaltung des Schalters der Schaltanlage so zugeordnet ist, daß der vom Gaserzeuger erzeugte Gasstrom die Verklinkungsstelle entklinkt.



DE 196 01 639 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05.97 702 030/161

4/24

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Auslöseeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder 2.

Insbesondere bei Mittelspannungsanlagen ist es erforderlich, bei Auftreten eines Störlichtbogens dessen Auswirkungen auf die Schaltanlage zu begrenzen.

Wesentlich ist zunächst, daß zur Verringerung der Auswirkungen von Störlichtbögen die Schaltfelder mechanisch entsprechend ausgelegt sein müssen. Darüber hinaus sind Druckentlastungsöffnungen vorgesehen, über die der erhöhte Druck abgebaut werden kann; in bestimmten Fällen baut sich der Druck im Falle eines Störlichtbogens über die Druckentlastungsöffnungen in den Schaltanlagenraum selbst ab, wodurch der Druck dort erhöht wird.

Aus der Literaturstelle Prospekt AEG Lichtbogenwächtersystem LBW ist eine Auslöseeinrichtung bekannt geworden, bei der über einen Sensor die vom Lichtbogen emittierte Strahlung in elektrischen Strom umgesetzt und einem Verstärker zugeführt wird; wenn dieses vom Lichtbogen erzeugte Signal groß genug ist, leuchtet eine Anzeige auf und bei gleichzeitigem Auftreten eines Überstromes erfolgt die Abschaltung des Leistungsschalters. Spricht nur der Lichtbogenwächter an, ohne daß ein Überstrom auftritt, leuchtet eine Anzeige auf, die mittels eines Quittierschalters gelöscht werden kann.

Aus dem ABB-Prospekt "Lichtbogenwächter schützen Leben und Gut" ist ein Lichtbogenwächter bekannt, bei dem innerhalb etwa 1 ms der Auslösebefehl zum Leistungsschalter übermittelt wird, mit dem die Einspeisung unterbrochen wird. Der gesamte Ablauf, d. h. vom Detektieren des Störlichtbogens bis zur Ausschaltung, ist natürlich von dem jeweiligen Schalbertyp abhängig, und er dauert bei einer Schaltanlage mit einem Niederspannungsgleichschalter nicht mehr als 30 ms und bei einer Schaltanlage mit einem Mittelspannungsgleichschalter nicht mehr als 60 ms.

Bei der Ausführung nach dem Siemens-Prospekt "Mittelspannung, pneumatischer Druckschalter SAX10", wird eine Druckerhöhung detektiert; mit Relaiszeit und Gesamtausschaltzeit des Leistungsschalters bleibt die Lichtbogendauer unter 100 ms.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Auslöseeinrichtung der genannten Art zu schaffen, mit der die Auslösung insgesamt beschleunigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Danach werden die physikalischen Parameter der Schaltanlage bei Auftreten eines Störlichtbogens mittels eines geeigneten Sensors detektiert und ein Gaserzeuger angesteuert, der beispielsweise bei handelsüblichen Kraftfahrzeug-Airbag-Einrichtungen Verwendung findet. Der Gaserzeuger leitet sein Gas unmittelbar gegen die Verlinkungsstelle eines Schalters zur Entklinkung des Schalters.

Als Sensoren können solche verwendet werden, die das Licht des Störbogens detektieren; ferner können Drucksensoren eingesetzt werden, die die Druckerhöhung aufgrund des Störlichtbogens detektieren; es besteht auch die Möglichkeit, an denjenigen Klappen, die aufgrund der Druckerhöhung durch den Störlichtbogen explosionsartig sich öffnen, einen Beschleunigungssensor oder einen Mikroschalter anzuschließen; alle diese Sensoren erzeugen elektrische Signale, mit denen die Treibladungen oder Gasgeneratoren gezündet werden können; die Gasgeneratoren erzeugen einen Gas-

strahl, der die Verklinkung eines Schaltfeldes entklinkt.

Darüber hinaus besteht gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 auch die Möglichkeit, mit den Treibladungen auch einen Kurzschließer anzutreiben, der an einer geeigneten Stelle innerhalb eines Schaltfeldes angeordnet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Kurzschließer durch einen Sprengsatz betätigt werden, der durch einen geeigneten Sensor angesteuert wird. Insoweit gleicht der Sprengsatz bezüglich seiner Wirkung dem Gasgenerator einer Airbag-Einrichtung. Als Sensoren können dabei die oben schon genannten Sensoren verwendet werden, beispielsweise lichtempfindliche, druckempfindliche Sensoren oder z. B. Beschleunigungsmesser oder Mikroschalter an den Berstklappen.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt die einzige Figur eine schematische Ansicht einer Auslöseeinrichtung gemäß der Erfindung für ein elektrisches Schaltfeld.

Ein elektrisches Schaltfeld 10, das in der einzigen Figur durch einen Kasten angedeutet ist, besitzt unter anderem einen elektrischen Leistungsschalter 11 sowie weitere nicht näher dargestellte Komponenten, wie z. B. Erdungsschalter, Trennschalter, Transformatoren und dgl. Innerhalb des Schaltfeldes 10, also innerhalb des Gehäuses des Schaltfeldes 10 befindet sich ein Sensor 12, der im Inneren des Schaltfeldes entstehende Lichtbögen detektieren kann. Diese Lichtbögen erzeugen Licht; demgemäß kann der Sensor ein lichtempfindliches Element sein. Aufgrund der Lichtbögen entsteht innerhalb des Schaltfeldes 10 eine Druckerhöhung; demgemäß kann der Sensor 12 auch ein Drucksensor sein. Für den Fall, daß das Schaltfeld Berstklappen aufweist, können als Sensoren Beschleunigungsmesser oder Mikroschalter vorgesehen sein.

Alle diese Sensoren, die in der Figur mit 12 bezeichnet sind, erzeugen ein elektrisches Signal, welches über eine Signalleitung 13 einem Gasgenerator 14 zugeführt wird, wie sie von der Firma Bayern Chemie Airbag GmbH unter der Bezeichnung TEMIC vertrieben werden (Druckschrift Nr. Order-Nr. TM/GJ 2-95 DB BAX-01 D).

Der Gaserzeuger leitet beim Zünden einen Gasstrahl gemäß Pfeilrichtung P auf einen an einem Ende bei 15 aufgelagerten Klinkenhebel 16, gegen dessen Verklinkungsstelle 17 das freie Ende eines in einer Achse 18 schwenkbar gelagerten Auslösehebels 19 mittels einer Feder 20 angedrückt wird. Sobald sich der Klinkenhebel 16 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 15 verdreht, wird der Auslösehebel 19 freigegeben und über eine Wirklinie 21 ein Schalschlüssel 22 betätigt, das über eine Wirklinie 23 den Schalter 11 öffnet.

Die Verklinkungsstelle 17 an den Hebeln 16, 19 ist an sich bekannt, ebenso wie das Schaltwerk 22.

Anstatt eines Schaltwerkes 22 kann jede Art eines Antriebes für das bewegliche Schaltkontaktstück des Leistungsschalters 11 vorgesehen sein.

Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, anstatt eines Gasgenerators für einen Airbag einen sog. Gurtstraffer zu verwenden, der dann an dem Hebel 16 entgegen dem Uhrzeigersinn zieht.

Das freie Ende des Hebels 16 ist so ausgebildet, daß der Gasstrom mit maximalem Wirkungsgrad den Hebel 16 verdreht und daß Verlust möglichst minimiert wer-

den.

**Patentansprüche**

1. Auslöseeinrichtung für Hoch-, Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen, bei einem Störlichtbogen zur Abschaltung der Schaltanlage, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein die physikalischen Parameter der Schaltanlage (10) bei Auftreten eines Störlichtbogens detektierender Sensor (12) vorgesehen ist, dessen Ausgangssignale einem vorzugsweise bei Airbag-Einrichtungen üblichen Gaserzeuger (14) zuführbar sind, und daß der Gaserzeuger (14) einer Verklinkungsstelle (17) für ein Schaltgetriebe zur Ausschaltung des Schalters der Schaltanlage so zugeordnet ist, daß der vom Gaserzeuger (14) erzeugte Gasstrom die Verklinkungsstelle (17) entklinkt. 5
2. Auslöseeinrichtung für Hoch-, Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen bei einem Störlichtbogen zur Abschaltung der Schaltanlage, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein die physikalischen Parameter der Schaltanlage (10) bei Auftreten eines Störlichtbogens detektierender Sensor (12) vorgesehen ist, dessen Ausgangssignale einem 20 als Sprengsatz ausgebildeten Gaserzeuger (14) zuführbar sind, und daß das Gas des Gaserzeugers (14) einem Kurzschießer zuführbar ist, so daß durch Zündung des Sprengsatzes der Kurzschießer in Einschaltstellung gelangt. 25
3. Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (12) ein Lichtsensor ist. 30
4. Auslöseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (12) ein eine Druckerhöhung detektierender Sensor ist. 35
5. Auslöseeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein die Öffnungsbewegung einer Berstklappe detektierender Sensor ist. 40
6. Auslöseeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Mikroschalter ist. 45
7. Auslöseeinrichtung nach Ansprache 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein ein bestimmtes dv/dt detektierender Sensor (Beschleunigungssensor) ist, der die Beschleunigung der Berstklappen der Schaltanlage detektiert.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

